

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-108408

(43)Date of publication of application : 10.04.2002

(51)Int.Cl.

F02D 45/00
H04L 29/00

(21)Application number : 2000-297905

(71)Applicant : SUZUKI MOTOR CORP

(22)Date of filing : 29.09.2000

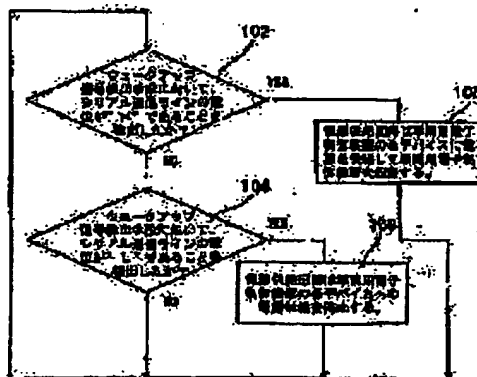
(72)Inventor : OBARA MUTSUO

(54) ELECTRONIC CONTROLLER FOR VEHICLE

(57)Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To detect a serial communication line being activated by an external device at a start of communication with the external device by means of a wake-up signal detecting means, transmit a power-start signal to a power supply circuit, and start an electronic controller for a vehicle.

SOLUTION: The electronic controller for a vehicle comprises a central processing device, a ROM connected to the central processing device, an external device and a serial communication port. Furthermore, a connector part that can be connected to the external device, the serial communication line for connecting the serial communication port to the connector part, and a branched part at a halfway point of the serial communication line are respectively provided. The electronic controller detects that the serial communication line is activated by the external device after the external device is connected to the connector part by means of the wake-up signal detection means that is connected to the branched part and also the power supply circuit.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

<http://www19.ipdl.ncipi.go.jp/PA1/result/detail/main/wAAAwAaqpBDA414108408...> 2007/02/09

31941

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-106408

(P2002-106408A)

(43) 公開日 平成14年4月10日 (2002.4.10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード (参考)
F 0 2 D 45/00	8 4 5	F 0 2 D 45/00	3 4 5 Z 3 G 0 8 4
	8 7 6		3 7 6 B 5 K 0 3 4
	8 8 0		3 8 0
	8 9 5		3 9 5 Z
H 0 4 L 29/00		H 0 4 L 13/00	T

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-297905 (P2000-297905)

(22) 出願日 平成12年9月29日 (2000.9.29)

(71) 出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72) 発明者 小原 睦生

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式

会社内

(74) 代理人 100080058

弁理士 西郷 義美

Fターム (参考) 3G084 BA33 CA07 DA14 DA27 EA05

EB06 EB16 EB22 EC01 FA03

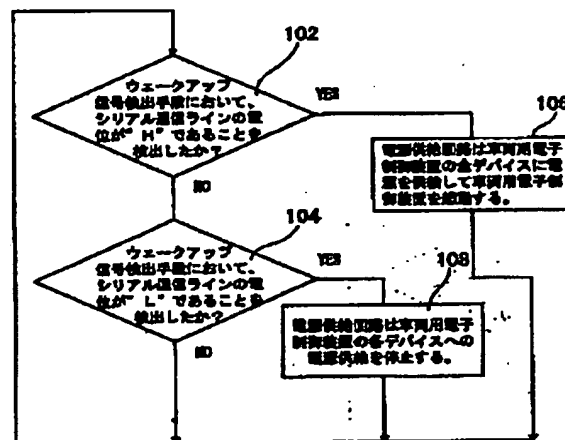
5K034 DD01 HH01 HH02 HH22 TT06

(54) 【発明の名称】 車両用電子制御装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、通信開始時に、外部装置がシリアル通信ラインをアクティブにしたことをウェークアップ信号検出手段によって検出し、電源供給回路に電源起動信号を送信し、車両用電子制御装置を起動させることを目的としている。

【構成】 このため、中央処理装置と、中央処理装置に接続されたROMと、外部装置とシリアル通信ポートとを備えた車両用電子制御装置において、外部装置と接続可能なコネクタ部を設け、シリアル通信ポートとコネクタ部とを接続するシリアル通信ラインを設け、シリアル通信ラインの途中に分岐部を設け、分岐部に接続され、且つ電源供給回路に接続されるウェークアップ信号検出手段により、外部装置をコネクタ部に接続した後に、外部装置がシリアル通信ラインをアクティブにしたことを検出する構成としている。



(2)

特開2002-106408

【特許請求の範囲】

【請求項1】 中央処理装置と、この中央処理装置に接続されたROMと、車外の外部装置とシリアル通信可能なシリアル通信ポートとを備えた車両用電子制御装置において、前記外部装置と接続可能なコネクタ部を設け、前記シリアル通信ポートとコネクタ部とを接続するシリアル通信ラインを設け、このシリアル通信ラインの途中に分岐部を設け、この分岐部に接続され、且つ電源供給回路に接続されるウェークアップ信号検出手段を設け、前記外部装置をコネクタ部に接続した後は、外部装置がシリアル通信ラインをアクティブにしたことを前記ウェークアップ信号検出手段により検出する構成としたことを特徴とする車両用電子制御装置。

【請求項2】 前記ウェークアップ信号検出手段は、信号を検出した後に、所定時間内に通信コマンドが送信されなかった時には、電源供給を停止する請求項1に記載の車両用電子制御装置。

【請求項3】 前記外部装置は、故障診断装置からなる請求項1および請求項2に記載の車両用電子制御装置。

【請求項4】 前記外部装置は、プログラム書き込み装置からなる請求項1および請求項2に記載の車両用電子制御装置。

【請求項5】 前記車両用電子制御装置は、データのインプット機能のみでなく、アウトプット機能をも有する請求項1に記載の車両用電子制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は車両用電子制御装置に係り、特に車外の外部装置とシリアル通信可能なシリアル通信ポートを備える車両用電子制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、車両の電子制御化が進んでおり、電子的なエンジン制御用ECU（ECM：Engine Control Module）、トランスミッション制御用ECU（TCM：Transmission Control Module）、アンチロックブレーキシステム（ABS）制御用ECU等の多くのECU（エンジン・コントロール・ユニット）が車両に搭載されている。

【0003】そして、これらECUは、夫々対応する装置に対して指令信号を送信することにより、各装置を適正に制御している。

【0004】現在、その多くの車載用電子コントローラは、シリアル通信機能を装備しており、シリアル通信機能を用いて外部装置とデータを送受信することで、市場出荷後の故障診断、アセンブリラインでの車載用電子コントローラへのプログラム書き込み等が実施されている。

【0005】シリアル通信の主要な用途は、車両に不具

合が発生した場合に、各ECUに格納されたデータを読み出して不具合の原因を解明するという故障診断である。現在、アメリカ合衆国、EU、日本等では、4輪車と排気ガス関連の車載用電子コントローラ（主にECM、TCM）と外部車両故障診断装置（テスタ）とをシリアル通信で接続し、外部車両故障診断装置に、排気ガス関連の故障診断データ（故障を特定するためのコード等）を出力することを法規で義務づけている。

【0006】これらの規制により車両のシリアル通信機能の設定が急速に普及した。一般には、法規で求められるデータの出力以外に、車両メーカーが故障の特定に役立つと判断した数多くのデータの出力が行われている。

【0007】また、故障診断以外にも、車両メーカーのアセンブリラインで、車載用電子コントローラと外部プログラム装置とをシリアル通信で接続し、外部プログラム装置から車載用電子コントローラのソフトウェアと定数とを、車載用電子コントローラに転送し、車載用電子コントローラのメモリ（フラッシュROM、EEPROMが用いられる）にソフトウェアや定数が書き込まれる。

【0008】これを実現するために、車載用電子コントローラには、外部プログラム装置と通信を実施して、車載用電子コントローラ内のROM（フラッシュROM、EEPROM）にソフトウェアや定数を書き込むための、最低限のプログラムは備えている必要がある。

【0009】前記車両用電子制御装置としては、特開2000-101655号公報に開示されるものがある。この公報に開示される電子制御装置は、少なくとも1つのシリアル通信モジュールを有するマイクロコンピュータと、マイクロコンピュータとシリアル通信ラインを介して接続される書換可能な不揮発性メモリと、不揮発性メモリとシリアル通信ラインを介して並列に接続される少なくとも1つの入出力モジュールと、不揮発性メモリに対する送信データを一時的に蓄えるバッファとを具備し、マイクロコンピュータは入出力モジュールと所定のタイミング毎に通信を行うとともに、入出力モジュールと通信を実行していないタイミングにてバッファの内容を確認し、バッファに送信データが蓄えられているときにはシリアル通信ラインを介して不揮発性メモリとの通信を実行し、ECU（電子制御装置）の通常制御中における更新データを電源電圧の瞬断等に影響されず、余分な時間を費やすことなくEEPROM（書換可能な）不揮発性メモリに反映している。

【0010】ここで、従来の車載用電子コントローラのシリアル通信のハード構成について説明すると、図8において、404は車両用電子制御装置（「車載用電子コントローラ」ともいう。なお、車両用電子制御装置としては、ECMやTCM等がある）、406は外部装置、408は車両用電子制御装置404と外部装置406とを連結するコネクタ部（「連結装置」ともいう）、41

(3)

特開2002-106408

0は車載用センサ、412は燃料噴射弁等のアクチュエータ、414は他の制御装置（「コントローラ」ともいう）、416は電源（「バッテリー」ともいう）、418はイグニション（「IG」ともいう）スイッチである。

【0011】前記車両に搭載される車両用電子制御装置404には、外部装置406との間でシリアル通信によってデータ通信を行うシリアル通信ポートである第1通信ポート404Aと、後述する入力処理回路404Eからの信号に基づいて目的の制御に対する最適制御量を演算し、この演算結果に基づいた制御信号を出力する中央処理装置であるCPU404Bと、制御用のプログラムやデータを格納するブロック書き換え可能なROM（工場プログラムする場合は、フラッシュメモリやEEPROM）404Cと、CPU404Bが演算を行うためのデータを保存するRAM404Dと、車載用センサ410からの信号を入力して波形処理する入力処理回路404Eと、CPU404Bからの制御信号を受けてアクチュエータ412を駆動する出力制御回路404Fと、他の制御装置414との通信を行うための第2通信ポート404Gと、電源供給回路404Hとが設けられている。

【0012】また、外部装置406には、車両用電子制御装置404との間でデータ通信を行う図示しない外部装置側通信ポートや外部装置側CPU（図示せず）、車両用電子制御装置404への新しいプログラムやデータのファイルが保存された記憶媒体（図示せず）、外部装置側ROM（図示せず）、外部装置側RAM（図示せず）等が設けられている。

【0013】前記コネクタ部408は、車両側第1コネクタ部408-1と外部装置側第2コネクタ部408-2とからなり、前記シリアル通信ポートである第1通信ポート404Aと車両側第1コネクタ部408-1とを接続する第1シリアル通信ライン（「第1シリアル通信信号ライン」ともいう）420を設けるとともに、外部装置406の図示しない外部装置側通信ポートと外部装置側第2コネクタ部408-2とを接続する第2シリアル通信ライン（「第2シリアル通信信号ライン」ともいう）422を設け、車両用電子制御装置404に外部装置406を接続可能とするものである。

【0014】更に、車両用電子制御装置404の前記電源供給回路404Hには、図8に示す如く、車両側に位置する電源416とイグニションスイッチ418とを接続して設ける。そして、電源416は、電源ライン424とグラウンドライン426とにより、前記コネクタ部408を介して外部装置406に接続される。

【0015】そして、実際の信号が伝わる第1、第2シリアル通信ライン420、422と、グラウンドライン426との2本があれば、シリアル通信は可能であるが、一般的には車両から外部装置406へ電源を供給するための電源ライン424が設けられる場合が多い。

【0016】また、電源供給回路404Hには、電源416から電源が供給されており、イグニションスイッチのOFF時には、バックアップRAM等の一部回路のみに電源を供給しているが、CPUや通信ポートには電源を供給していないため、システムは休眠状態となっている。しかし、イグニションスイッチのON信号が入ると、車載用電子コントローラの全デバイスに電源が供給され、車両用電子制御装置404を起動する。

【0017】アセンブリラインでプログラムする場合には、ROMはフラッシュROMが用いられ、その一部にはプログラムする場合に最低限必要なプログラムのみが既にプログラムされており、通信でエンジン制御のプログラムを残りのROMエリアにダウンロードしている。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来、車載用電子コントローラが外部装置と通信して情報のやり取りをする場合において、車両のイグニションスイッチをONして車載用電子コントローラを立ち上げ、所望の通信を実施した後に、車両のイグニションスイッチをOFFする必要がある。

【0019】そして、この方式で、例えば工場で車載用電子コントローラへのプログラムの書き込みを、シリアル通信を用いて実施する場合、以下の不都合がある。

(1) イグニションスイッチのON・OFFを実施する工数がかかる。

(2) 前記車載用電子コントローラ以外のコントローラや電動システムも、イグニションスイッチのON時に起動されてしまう。つまり、工場においては、まだ製造過程であり、起動されては不具合（故障等）の生じるものが、多数存在する場合がある。しかも、同一製造機種であっても、個々の車両で組付・不具合状態は異なる場合が多い。そして、イグニションスイッチのON時の起動は、チェックシートなどの確認などの十分な配慮を必要とする。このため、車載用電子コントローラへのプログラムの書き込みは、製造工程の最終工程に限られている。

【0020】また、この方式においては、例えば市場で不具合が発生した車両にテストを接続して故障診断を行う場合には、以下の不都合がある。

(1) 車載用電子コントローラのデータを収集するには、イグニションスイッチをONする必要があった。この場合、エンジン始動から停止までのデータしか取ることができなかった。つまり、始動でのエンジン不調不具合の多くは、起動時に発生しており、エンジン始動前の状態についても調査する必要があるものである。

【0021】

【課題を解決するための手段】そこで、この発明は、上述不都合を除去するために、中央処理装置と、この中央処理装置に接続されたROMと、車外の外部装置とシリアル通信可能なシリアル通信ポートとを備えた車両用電

(4)

特開2002-106408

子制御装置において、前記外部装置と接続可能なコネクタ部を設け、前記シリアル通信ポートとコネクタ部とを接続するシリアル通信ラインを設け、このシリアル通信ラインの途中に分岐部を設け、この分岐部に接続され、且つ電源供給回路に接続されるウェークアップ信号検出手段を設け、前記外部装置をコネクタ部に接続した後は、外部装置がシリアル通信ラインをアクティブにしたことを前記ウェークアップ信号検出手段により検出する構成としたことを特徴とする。

【0022】

【発明の実施の形態】 上述の如く発明したことにより、外部装置をコネクタ部に接続した後は、外部装置がシリアル通信ラインをアクティブにしたことをウェークアップ信号検出手段により検出し、電源供給回路に電源起動信号を送信し、車両用電子制御装置を起動させることを可能としている。

【0023】

【実施例】 以下図面に基づいてこの発明の実施例を詳細に説明する。

【0024】 図1～図7はこの発明の実施例を示すものである。図2及び図3において、2は車両、4は車両用電子制御装置（「車載用電子コントローラ」ともいう。なお、車両用電子制御装置としては、ECMやTCM等がある）、6は外部装置、8は車両用電子制御装置4と外部装置6とを連結するコネクタ部（「連結装置」ともいう）、10は車載用センサ、12は燃料噴射弁等のアクチュエータ、14は他の制御装置（「コントローラ」ともいう）、16は電源（「バッテリー」ともいう）、18はイグニション（「IG」ともいう）スイッチである。

【0025】 前記車両2に搭載される車両用電子制御装置4には、外部装置6との間でシリアル通信によってデータ通信を行うシリアル通信ポートである第1通信ポート4Aと、後述する入力処理回路4Eからの信号に基づいて目的の制御に対する最適制御量を演算し、この演算結果に基づいた制御信号を出力する中央処理装置であるCPU4Bと、制御用のプログラムやデータを格納するブロック書き換え可能なROM（工場プログラムする場合は、フラッシュメモリやEEPROM）4Cと、CPU4Bが演算を行うためのデータを保存するRAM4Dと、車載用センサ10からの信号を入力して波形処理する入力処理回路4Eと、CPU4Bからの制御信号を受けてアクチュエータ12を駆動する出力制御回路4Fと、他の制御装置14との通信を行うための第2通信ポート4Gと、電源供給回路4Hとが設けられている。

【0026】 また、外部装置6には、車両用電子制御装置4との間でデータ通信を行う図示しない外部装置側通信ポートや外部装置側CPU（図示せず）、車両用電子制御装置4への新しいプログラムやデータのファイルが保存された記憶媒体（図示せず）、外部装置側ROM

（図示せず）、外部装置側RAM（図示せず）等が設けられている。

【0027】 前記コネクタ部8は、車両側第1コネクタ部8-1と外部装置側第2コネクタ部8-2とからなり、前記シリアル通信ポートである第1通信ポート4Aと車両側第1コネクタ部8-1とを接続する第1シリアル通信ライン（「第1シリアル通信信号ライン」ともいう）20を設けるとともに、外部装置6の図示しない外部装置側通信ポートと外部装置側第2コネクタ部8-2とを接続する第2シリアル通信ライン（「第2シリアル通信信号ライン」ともいう）22を設け、車両用電子制御装置4に外部装置6を接続可能とするものである。

【0028】 更に、車両用電子制御装置4の前記電源供給回路4Hには、図3に示す如く、車両2側に位置する電源16とイグニションスイッチ18とを接続して設ける。そして、電源16は、電源ライン24とグラウンドライン26とにより、前記コネクタ部8を介して外部装置6に接続されるものである。

【0029】 このとき、前記車両側第1コネクタ部8-1とを接続する第1シリアル通信ライン20の途中に分岐部28を設け、この分岐部28に接続され、且つ電源供給回路4Hに接続されるウェークアップ信号検出手段30を設け、前記外部装置6をコネクタ部8に接続した後は、外部装置6が第1、第2シリアル通信ライン20、22をアクティブにしたことを前記ウェークアップ信号検出手段30により検出する構成とする。

【0030】 詳述すれば、前記電源供給回路4Hには、電源16から電源が供給されており、イグニションスイッチ18がOFF、且つウェークアップ信号検出手段30からの起動要求信号がOFFの場合には、バックアップRAM等の一部回路のみに電源を供給しているが、シリアル通信ポートである第1通信ポート4AやCPU4Bに電源を供給していないため、システムは休眠状態となっている。

【0031】 当然に、イグニションスイッチ18のON信号が入力されると、前記車両2に搭載される車両用電子制御装置4の全デバイスに電源が供給され、車両用電子制御装置4を起動し、シリアル通信機能も稼働するが、これ以外にも、イグニションスイッチ18がOFFであっても、外部装置6が第1、第2シリアル通信ライン20、22をアクティブ（グラウンドレベルとの電位差が一定値以上となった状態）となった場合に、前記ウェークアップ信号検出手段30は、グラウンドレベルとの第1、第2シリアル通信ライン20、22の電位差を検出し、前記電源供給回路4Hへの起動要求信号をONとして、車両用電子制御装置4の全デバイスに電源を供給し、車両用電子制御装置4を起動する。

【0032】 また、前記イグニションスイッチ18のOFF時に、ウェークアップ信号検出手段30は、信号を検出した後に、所定時間内に通信コマンドが送信されな

(5)

特開2002-106408

かった時、つまり通信の終了から一定時間後に前記電源供給回路4Hへの起動要求信号をOFFとし、電源供給を制限し、車両用電子制御装置4を停止、すなわち電源供給を停止するものである。

【0033】ここで、テストから信号がこない状態の通信ラインの電位例(図4参照)とテストから信号が送信された状態の通信ラインの電位例(図5参照)とについて説明する。

【0034】図4のテストから信号がこない状態の通信ラインの電位例においては、通信休止状態を0V(LOW)としたが、システムによっては通信休止状態の電圧が0Vでない(HIGH)の場合、あるいは負電位の場合がある。しかし、いずれにしても通信休止状態では電位の変化がない。

【0035】また、図5のテストから信号が送信された状態の通信ラインの電位例においては、通信休止状態を0V(LOW)からの最初の電位変化を、前記ウェークアップ信号検出手段30が検出し、電源供給回路4Hへの起動要求信号をONとする。再度、通信休止状態を0V(LOW)が所定時間継続した後は、電源供給回路4Hへの起動要求信号をOFFとする。

【0036】なお、前記外部装置6としては、故障診断装置によって構成することが可能である。

【0037】前記外部装置6を故障診断装置によって構成すると、外部装置6は、故障診断のために用いられ、主に車両2から通信ラインを介して送信されるデータの表示、保存をする機能を有することとなる。

【0038】そして、電源は、内蔵電池の場合もあるが、ほとんどの場合、車両側第1コネクタ部8-1の電源ライン24から電源が供給される。

【0039】この場合、特にイグニションスイッチ18がOFF時でも、データの収集・保存することが可能であることが最大のメリットとなり、そのため、エンジン停止(オルタネータ非発電時)でも、前記外部装置6である故障診断装置による電力消費を防止するため、エンジン停止のデータ収集では通信時のみ外部装置6である故障診断装置の全機能をONとするタイマ起動を備えることが好ましい(エンジン停止中のデータ収集はエンジン稼働中ほど頻繁である必要はない)。

【0040】このとき、車両用電子制御装置4は、外部装置6である故障診断装置から要求された指定のデータを出力するものである。

【0041】そして、車両用電子制御装置4へのプログラムは、以下の手順で実施される。

(1) 車両側第1コネクタ部8-1に外部装置6である故障診断装置の外部装置側第2コネクタ部8-2を接続する。

(2) 外部装置6である故障診断装置の診断データ収集・保存プログラムを立ち上げる。

(3) その後、作業者は、所定日数またはデータが一杯

になり、その表示・警報があるまでこのシステムを放置しておく。

【0042】また、前記外部装置6としては、プログラム書き込み装置によって構成することが可能である。

【0043】前記外部装置6をプログラム書き込み装置によって構成すると、外部装置6は、アッセンブリラインに設置される製造装置となる。

【0044】そして、接続されていない場合でも、いつも通信初期化信号を出力して応答があるまで繰り返すシステムや車両側第1コネクタ部8-1を経由して、車両2側から供給される電源ライン24の電位を検出して通信初期化信号を出力するシステム等がある。

【0045】アッセンブリラインには、いろいろな機種が流れており、機種毎にプログラムすべきソフトウェアと定数とが異なる。どのソフトウェアと定数とを選択するかは、アッセンブリラインのシステムで異なり、車両2に張られた機種を特定できるバーコードをバーコードリーダで読み取って、その情報を前記外部装置6であるプログラム書き込み装置に送信して、ソフトウェアと定数とを決定したり、車両用電子制御装置4の車両ハーネス側に機種特有の接続を施し、車両用電子制御装置4がその接続状態を認識して機種と特定し、その情報を車両用電子制御装置4から外部装置6であるプログラム書き込み装置へ送信し、ソフトウェアと定数とを決定する等の方法がある。

【0046】このとき、アッセンブリラインでプログラムされる車両用電子制御装置4には、その車両用電子制御装置4が適用可能な機種全てソフトウェアと定数とがプログラムされており、アッセンブリラインでは、どのソフトウェアと定数とがプログラムを選択するかを制御するデータ部分のみプログラムするシステムやプログラムに最低限必要な通信等のソフトウェアと定数のみがプログラムされており、ほとんどのソフトウェアと定数とは、アッセンブリラインでプログラムすることを前提としたシステムがある。なお、プログラムされるデバイスには、フラッシュROMやEEPROMが用いられる。

【0047】次に、図1の制御用フローチャートに沿って作用を説明する。

【0048】まず、前記ウェークアップ信号検出手段30において、第1、第2シリアル通信ライン20、22の電位が“H”であることを検出したか否の判断(102)が行われ、この判断(102)がNOの場合には、ウェークアップ信号検出手段30において、第1、第2シリアル通信ライン20、22の電位が“L”であることを検出したか否の判断(104)に移行し、判断(102)がYESの場合には、電源供給回路4Hは車両用電子制御装置4の全デバイスに電源を供給して車両用電子制御装置4を起動し(106)、判断(102)に戻る。

【0049】上述のウェークアップ信号検出手段30に

(6)

特開2002-106408

において、第1、第2シリアル通信ライン20、22の電位が“L”であることを検出したか否かの判断(104)がNOの場合には、そのまま判断(102)に戻り、判断(104)がYESの場合には、電源供給回路4Hは車両用電子制御装置4の各デバイスへの電源供給を停止し(108)、判断(102)に戻る。

【0050】また、前記外部装置6を故障診断装置によって構成した際には、イグニションスイッチ18のOFF時に、図6に示す如く、外部装置6である故障診断装置がタイマ起動され(202)、この外部装置6である故障診断装置からウェークアップ用信号が車両用電子制御装置4へ送信される(204)。この時点では、まだ通信は成立しない。

【0051】前記ウェークアップ信号検出手段30は、第1、第2シリアル通信ライン20、22のウェークアップ信号(電位差)を検出し、電源供給回路4Hへの起動要求信号をONとして、車両用電子制御装置4の全デバイスに電源が供給され、車両用電子制御装置4がON、つまり起動する(206)。

【0052】この時点で車両用電子制御装置4の通信ポートの機能が起動される。

【0053】また、前記外部装置6である故障診断装置は、再度、通信初期化信号を車両用電子制御装置4へ送信し、この車両用電子制御装置4は、通信が成立したことを前記外部装置6である故障診断装置に通知するために、通信初期化信号に対して応答を返す。

【0054】そして、前記外部装置6である故障診断装置は、車両用電子制御装置4に所望のデータ、つまり診断データを要求し、車両用電子制御装置4から診断データを受信したら、外部装置6である故障診断装置内に記録する(208)。

【0055】更に、外部装置6である故障診断装置は、要求したデータの収集・保存が完了したら、通信休止状態(“L”)且つ主要機能のOFF状態(パワーセーブのため)に移行する(210)。

【0056】前記ウェークアップ信号検出手段30は、通信の終了から一定時間以上“L”となったことを検出し、電源供給回路4Hへの起動要求信号をOFFとして、電源供給を制限し、車両用電子制御装置4内の各デバイスへの電源供給を停止して車両用電子制御装置4を停止する(212)。

【0057】前記外部装置6である故障診断装置と車両用電子制御装置4の上述したパワーセーブ機能によりエンジン停止中の状態でも長期に渡って各種データ(外気温、水温などの各種センサ情報)を収集・保存可能となる。

【0058】更にまた、前記外部装置6をプログラム書き込み装置によって構成した際には、図7に示す如く、アセンブリラインでプログラム工程に入った車両2の車両側第1コネクタ部8-1に外部装置6をプログラム

書き込み装置の外部装置側第2コネクタ部8-2を接続する(302)。

【0059】すると、外部装置6であるプログラム書き込み装置から車両用電子制御装置4へウェークアップ用信号が送信される(304)。この時点では、まだ通信は成立していない。

【0060】前記ウェークアップ信号検出手段30は、第1、第2シリアル通信ライン20、22のウェークアップ信号(電位差)を検出し、電源供給回路4Hへの起動要求信号をONとして、車両用電子制御装置4の全デバイスに電源が供給され、車両用電子制御装置4がON、つまり起動する(306)。

【0061】この時点で車両用電子制御装置4の通信ポートの機能が起動される。

【0062】また、前記外部装置6であるプログラム書き込み装置は、再度、通信初期化信号を車両用電子制御装置4へ送信し、この車両用電子制御装置4は、通信が成立したことを前記外部装置6であるプログラム書き込み装置に通知するために、通信初期化信号に対して応答を返す。

【0063】この時点で、外部装置6であるプログラム書き込み装置は、車両用電子制御装置4にコントローラ識別番号を要求する(308)。

【0064】そして、前記外部装置6であるプログラム書き込み装置は、車両用電子制御装置4にコントローラ識別番号に適合したプログラムと定数を送信し、車両用電子制御装置4は、内部のフラッシュROMやEEPROMに書き込む(310)。

【0065】書き込みが完了したら、車両2側または外部装置6であるプログラム書き込み装置側で認識サイン(ランプ点灯、ブザー警報)を出す(312)。

【0066】なお、作業者が外部装置側第2コネクタ部8-2を抜き、通信休止状態となり、その後に通信ラインが通信の終了から一定時間以上“L”となった場合には、前記ウェークアップ信号検出手段30は、電源供給回路4Hへの起動要求信号をOFFとして、電源供給を制限し、車両用電子制御装置4内の各デバイスへの電源供給を停止して車両用電子制御装置4を停止する(314)。

【0067】これにより、1つの車両用電子制御装置4と外部装置6との通信開始時において、外部装置6が第1、第2シリアル通信ライン20、22をアクティブにしたことを、ウェークアップ信号検出手段30によって検出することで、電源供給回路4Hに電源起動信号を送信し、前記車両用電子制御装置4を起動させることが可能となり、1つの車両用電子制御装置4の電源を入れるためだけに、イグニションスイッチ18をONする必要がないので、外部装置6と通信状態にある1つの車両用電子制御装置4を除く、他の車載コントローラが起動されることがなく、実用上有利である。

(7)

特開2002-106408

【0068】また、前記イグニションスイッチ18のOFF時に、ウェークアップ信号検出手段30は、信号を検出した後に、所定時間内に通信コマンドが送信されなかった時、つまり通信の終了から一定時間後に前記電源供給回路4Hへの起動要求信号をOFFとし、電源供給を制限し、車両用電子制御装置4を停止、すなわち電源供給を停止することにより、バッテリー上がりを実に防止することができ、商品力の向上に貢献し得るものである。

【0069】更に、前記外部装置6を、故障診断装置によって構成すれば、エンジン停止時においても、外部装置6である故障診断装置によって、車両用電子制御装置4の故障診断及びデータの収集をすることができ、故障原因の早期発見と解決、更には信頼性の向上に貢献し得るとともに、エンジン不調の多くは、エンジン始動前の車両用電子制御装置4の起動時に発生しているが、この車両用電子制御装置4の起動時から故障診断可能なため、従来、診断不可能であったこの車両用電子制御装置4の起動時からエンジン始動時までの状態を診断可能となり、実用上有利である。

【0070】更にまた、前記外部装置6を、プログラム書き込み装置によって構成すれば、車両用電子制御装置4にプログラムを書き込むために必要であった、車両用電子制御装置4起動のための前記イグニションスイッチ18のON・OFFする工程が削減可能であるとともに、前記ウェークアップ信号検出手段30を備えていれば、工場の製造工程のどこでもプログラムを書き込むことが可能となり、製造工程レイアウト上の自由度が増加、すなわち、最適な位置での書き込みが可能であり、しかもプログラムの書き込みが必要な1つの車両用電子制御装置4のみ起動させることができ、前記イグニションスイッチ18のONによる起動時に起こる、組付途中で、システムが未完成の他のコントローラにも起動信号が送信されてしまうという不具合を防止することができ、組付性の向上や故障率の低減に貢献し得る。

【0071】なお、この発明は上述実施例に限定されるものではなく、種々の応用改変が可能である。

【0072】例えば、この発明の実施例においては、車両用電子制御装置にインプット機能、つまり外部装置によって書き込まれる機能のみを有する構成としたが、前記車両用電子制御装置に、データのインプット機能のみでなく、アウトプット機能をも付加する特別構成とすることも可能である。

【0073】すなわち、前記車両用電子制御装置は、外部装置によるデータのインプット機能を有するとともに、他の車両用電子制御装置へのデータ送信機能であるアウトプット機能をも有するものである。

【0074】さすれば、外部装置がなくとも、アウトプット機能を有する同種の車両があれば、他の車両用電子制御装置へのデータ送信が可能となり、書き込み作業を

容易に行うことができるとともに、学習制御した後のデータをアウトプットすれば、仕様を揃えることができ、しかも緊急避難時にも対処でき、実用上有利である。

【0075】また、アウトプット機能とともに、表示機能を付加すれば、車両間のデータ比較を行い、故障部分を前記表示機能によって表示し、迅速且つ確実な故障診断を行うことも可能である。

【0076】

【発明の効果】以上詳細に説明した如くこの本発明によれば、中央処理装置と、この中央処理装置に接続されたROMと、車外の外部装置とシリアル通信可能なシリアル通信ポートとを備えた車両用電子制御装置において、外部装置と接続可能なコネクタ部を設け、シリアル通信ポートとコネクタ部とを接続するシリアル通信ラインを設け、このシリアル通信ラインの途中に分岐部を設け、この分岐部に接続され、且つ電源供給回路に接続されるウェークアップ信号検出手段を設け、外部装置をコネクタ部に接続した後は、外部装置がシリアル通信ラインをアクティブにしたことをウェークアップ信号検出手段により検出する構成としたので、1つの車両用電子制御装置と外部装置との通信開始時において、外部装置がシリアル通信ラインをアクティブにしたことを、ウェークアップ信号検出手段によって検出することで、電源供給回路に電源起動信号を送信し、前記車両用電子制御装置を起動させることが可能となり、1つの車両用電子制御装置の電源を入れるためだけに、イグニションスイッチをONする必要がないので、外部装置と通信状態にある1つの車両用電子制御装置を除く、他の車載コントローラが起動されることがなく、実用上有利である。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例を示す車両用電子制御装置の制御用フローチャートである。

【図2】車両の概略左側面図である。

【図3】車両用電子制御装置のシリアル通信のハード構成図である。

【図4】テストから信号がこない状態の通信ラインの電位例を示す図である。

【図5】テストから信号が送信された状態の通信ラインの電位例を示す図である。

【図6】外部装置を故障診断装置によって構成した際のフローチャートである。

【図7】外部装置をプログラム書き込み装置によって構成した際のフローチャートである。

【図8】この発明の従来技術を示す車両用電子制御装置のシリアル通信のハード構成図である。

【符号の説明】

2 車両

4 車両用電子制御装置

4A 第1通信ポート

4B CPU

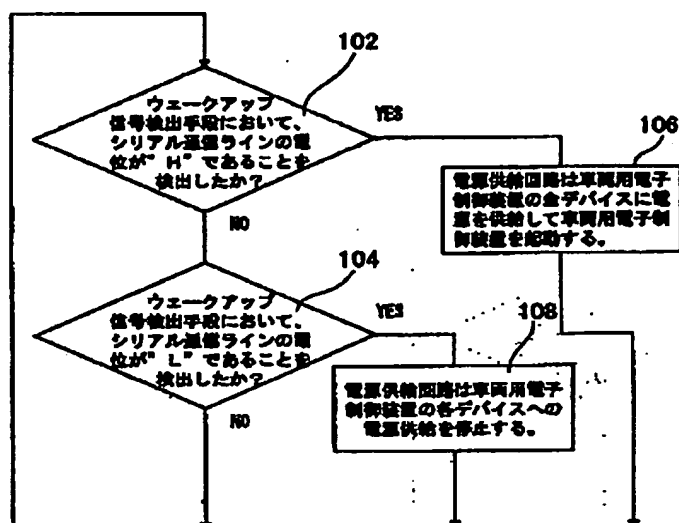
(8)

特開2002-106408

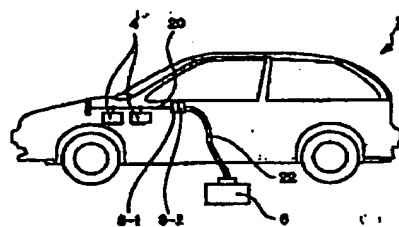
4C ROM
4D RAM
4E 入力処理回路
4F 出力制御回路
4G 第2通信ポート
4H 電源供給回路
6 外部装置
8 コネクタ部
8-1 車両側第1コネクタ部
8-2 外部装置側第2コネクタ部
10 車載用センサ
12 アクチュエータ

14 他の制御装置（「コントローラ」ともいう）
16 電源（「バッテリー」ともいう）
18 イグニッション（「IG」ともいう）スイッチ
20 第1シリアル通信ライン（「第1シリアル通信信号ライン」ともいう）
22 第2シリアル通信ライン（「第2シリアル通信信号ライン」ともいう）
24 電源ライン
26 グランドライン
28 分岐部
30 ウェークアップ信号検出手段

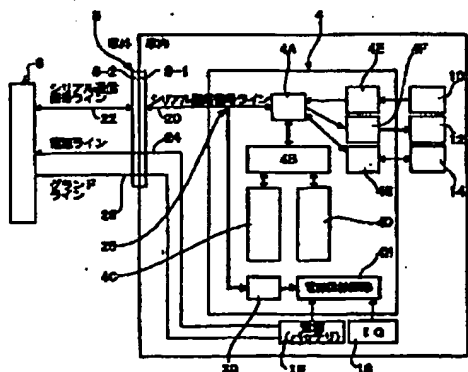
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

テストから信号がない状態の通信ラインの電位例



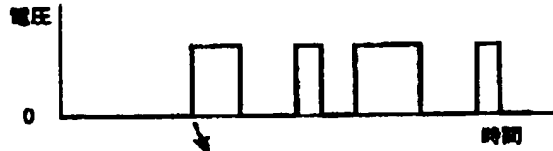
本例では通信休止状態を0V (LOW) としたが、システムによっては通信休止状態の電圧が0Vでない (HIGH) の場合、あるいは負電位の場合がある。いずれにしても通信休止状態では電位の変化がない。

(9)

特開2002-106408

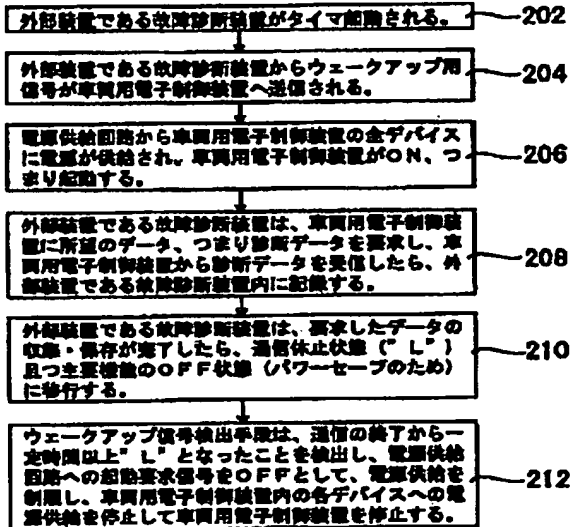
【図5】

テストから信号が送信された場合の通信ラインの電位例

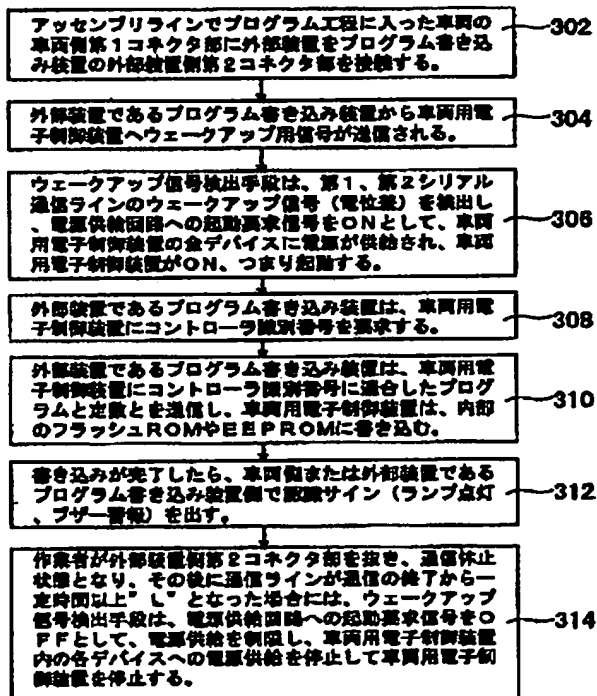


通信休止状態OV (LOW) からの最初の電位変化を、ウェークアップ信号検出回路が検出し、電源供給回路への起動要求信号をONとする。再度通信休止状態OV (LOW) が一定時間継続した場合は電源供給回路への起動要求信号をOFFとする。

【図6】



【図7】



【図8】

